

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : TENG et al.
Application No. : New Application
Filed : April 9, 2004
Title : DIRECT BACKLIGHT MODULE
Docket No. : BHT/3167-187

MAIL STOP NEW APPLICATION

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

Sir:

Pursuant to the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55, Applicant hereby claims priority from Taiwan Patent Application No. 93102788, filed on February 6, 2004. A certified copy of this application is enclosed.

Acknowledgment of the receipt of the claim to priority, along with the certified copy of the priority document is respectfully requested.

Respectfully submitted,

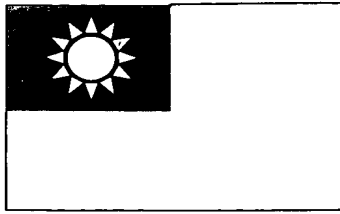
Date: April 9, 2004

By:



Bruce H. Troxell
Reg. No. 26,592

TROXELL LAW OFFICE PLLC
5205 Leesburg Pike, Suite 1404
Falls Church, Virginia 22041
Telephone: (703) 575-2711
Telefax: (703) 575-2707



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2004 年 02 月 06 日
Application Date

申請案號：093102788
Application No.

申請人：友達光電股份有限公司
Applicant(s)

TENG
(New Appl - 3167-187)

局長

Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2004 年 3 月 30 日
Issue Date

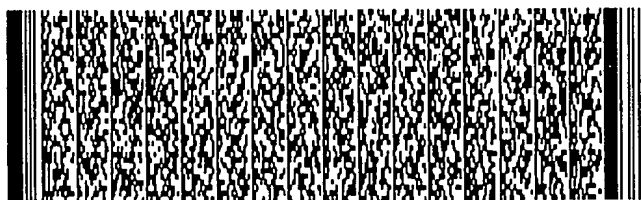
發文字號：09320295210
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	直下式背光模組
	英 文	Direct Backlight Module
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 林信吾 2. 鄧友淵
	姓 名 (英文)	1. Hsin-Wu LIN 2. Yu-Yuan TENG
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台南市勝利路24-1號 2. 高雄市小港區正苓里平治街152-4號
	住居所 (英 文)	1. No. 24-1, Sheng Li Rd., Tainan City, Taiwan, R.O.C. 2. No. 152-4, PingChih Street, ChengLing Li, HsiaoKang District, Kaohsiung City, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. AU Optonics Corp.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹市科學工業園區力行二路1號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No. 1, Li-Hsin 2th Rd., Science-Based Industrial Park, Hsinchu 300, Taiwan R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 (英文)	1. Kun-Yao LI



四、中文發明摘要 (發明名稱：直下式背光模組)

一種直下式背光模組，用以提供一液晶面板顯示畫面時所需要之背光源，其包括一底蓋、一薄膜承板以及複數層薄膜，底蓋的內部係設有複數條平行排列之螢光燈管，薄膜承板係包括一中空框架以及複數條線材，中空框架係設置於底蓋之上方，其係由四個側邊所組成並且中間具有一開口，上述線材的二端係跨越開口並分別固定在中空框架之二側邊上，複數層薄膜係置於薄膜承板之上，並利用中空框架之側邊以及線材加以承載，液晶面板係覆蓋於薄膜之上並與底蓋互相結合，而螢光燈管之光源則是先穿過薄膜承板之開口以及複數層薄膜，之後再進入液晶面板。

五、英文發明摘要 (發明名稱：)

DIRECT BACKLIGHT MODULE

ABSTRACT

A direct backlight module for an LCD panel includes a base, a supporter plate and a plurality of films. The base further has a plurality of lamps parallel arranged thereinside. The



四、中文發明摘要 (發明名稱：直下式背光模組)

五、英文發明摘要 (發明名稱：)

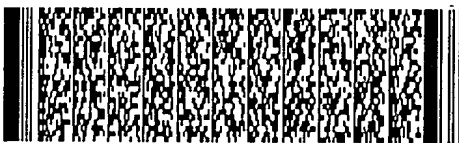
supporter plate is mounted over the base and further has a frame and a plurality of wires. The frame is a square structure having a central opening, and each of the wires is constructed at the frame by crossing the central opening. The films are mounted layer by layer over the supporter plate and born by both the frame and the wires. The module can engage with an LCD at a



四、中文發明摘要 (發明名稱：直下式背光模組)

五、英文發明摘要 (發明名稱：)

side exposing the film and, under such an engagement, lights of the lamps can pass through the central opening of the supporter plate, penetrate the films, and finally reach the LCD.



六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第 二A 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

1~ 直下式背光模組

2~ 液晶面板

3~ 上蓋

10~ 底蓋

11~ 擴散板

12~ 薄膜

13~ 螢光燈管

14~ 反射板

4~ 直下式背光模組

40~ 底蓋

401~ 螢光燈管

402~ 反射板

41~ 薄膜承板

411~ 中空框架

412~ 線材

42~ 薄膜



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。



五、發明說明 (1)

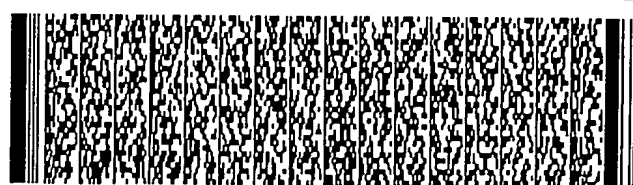
【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種背光模組，特別是指一種用以提供液晶面板背光源之直下式背光模組。

【先前技術】

隨著薄膜電晶體的製作技術快速地進步，以及其具備有輕薄、省電、無幅射線等優點，因此使得液晶面板大量地應用於個人數位助理、筆記型電腦、數位相機、電視以及行動電話等各式電子產品中。但由於液晶面板屬於非自發光型顯示裝置，其必須透過背光模組所提供之背光源的輔助，才能夠將液晶面板的畫面資訊顯示出來。

請參閱圖一A、一B所示，其係為習知技術之直下式背光模組之示意圖，圖中直下式背光模組1係設於液晶面板2的正下方，其包括一底蓋10、一擴散板11以及複數層薄膜12，在底蓋10內部設有複數條平行之螢光燈管13，例如冷陰極管，螢光燈管13與底蓋10之內側表面之間更設有反射板14可反射光線。底蓋10的上方為擴散板11(diffuser plate)，其係為一白色具透光性之壓克力板或PC板(Polycarbonate)，其主要功能在於將螢光燈管13的光線散射並霧化以產生較均勻的光線輸出，其另一項功能則在於承載其上方之複數層薄膜12(films)。其中，不同的薄膜會產生不同的光學效果，例如，稜鏡片(prism sheet)具有集中光源之效果，而增光片(brightness enhancement sheet)則可以提昇亮度，此外，還包括擴散



五、發明說明 (2)

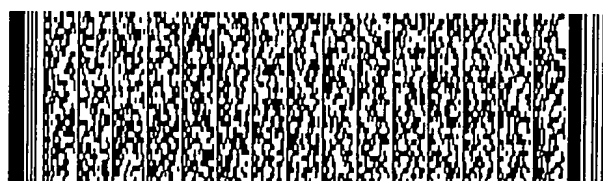
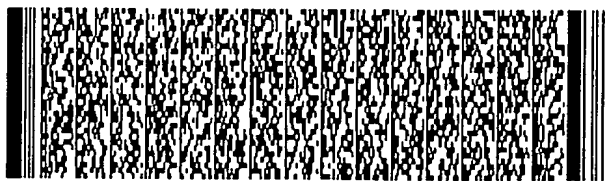
片(diffuser sheet)等，實務上背光模組所使用之複數層薄膜可以是上述薄膜的組合。

底蓋10內部之螢光燈管13在經過擴散板11以及複數層薄膜12之後，所產生之光線均勻且亮度齊一，因此可做為液晶面板2之背光源，最後再將液晶面板2的背面置於複數層薄膜12之上，並利用一上蓋3與背光模組1的底蓋10互相結合，將液晶面板2固定於其中並完成液晶面板2的組裝。

然而，習知技術之直下式背光模組具有以下之缺點：

- a. 習知技術之背光模組重量較重。由於習知技術所使用之擴散板係為厚度約2mm至4mm之壓克力，PC或玻璃板材，隨著液晶面板的尺寸越做越大，擴散板的尺寸也必須越做越大，造成背光模組整體的重量增加。
- b. 習知技術之背光模組若以壓克力做為擴散板，其壓克力材質在受到螢光燈管的高溫照射之後，很容易因為熱脹冷縮而產生翹曲變形，進而影響背光源的品質。
- c. 習知技術之背光模組若以PC板做為擴散板，在經過螢光燈管的燈光長期照射之後，PC材質會因為光線中之UV光的照射而產生黃化現象，進而影響背光源的品質。
- d. 習知技術之背光模組厚度較厚。目前直下式背光模組的元件中，擴散板與螢光燈管均為不可或缺之重要元件且有一定的厚度存在，造成背光模組整體的厚度無法有效地降低。

因此，對於從事直下式背光模組相關領域之研發人員而言，莫不致力於解決習知技術之缺點，以期能夠獲得重



五、發明說明 (3)

量輕、厚度薄以及品質佳之直下式背光模組。

【發明內容】

本發明之目的在於提供一種可提供較佳背光源之直下式背光模組。

本發明之另一目的在於提供一種重量較輕之直下式背光模組。

本發明之又一目的在於提供一種厚度較薄之直下式背光模組。

本發明所揭露之直下式背光模組係用以提供一液晶面板顯示畫面時所需要之背光源，包括一底蓋、一薄膜承板以及複數層薄膜。

底蓋的內部係設有複數條平行排列之螢光燈管，且在底蓋之內側表面與螢光燈管之間更設有一反射板，該反射板可將螢光燈管的光線反射。

薄膜承板包括一中空框架以及複數條線材，中空框架係設置於底蓋之上方，其係由四個側邊所組成，其中間並具有一開口可供光線通過。上述線材的二端係跨越開口並分別固定在中空框架之二側邊上，其中線材的排列方式可以是同一方式平均排列，也可以是交錯方式排列於中空框架之上，其材質可以是金屬或塑膠並具有一定之張力。

而複數層薄膜係放置於薄膜承板之上，並利用中空框架之側邊以及線材加以承載。此時，背光模組便可以與液晶面板相結合，其結合的方式係將液晶面板覆蓋於薄膜之

五、發明說明 (4)

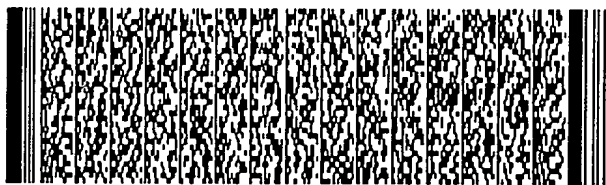
上，並利用一上蓋與背光模組的底蓋互相結合，將液晶面板固定於其中並完成液晶面板的組裝，而螢光燈管之光源則是先穿過薄膜承板之開口以及複數層薄膜，之後再進入液晶面板。

由上述說明可知，本發明之複數層薄膜係承載於薄膜承板之上，其中薄膜承板之線材直徑約在0.5mm以下，相較於習知技術是以擴散板來承載薄膜，本發明之直下式背光模組的厚度明顯較薄且重量較輕。又因為本發明並沒有使用擴散板，因此也不會有翹曲變形或是黃化現象問題產生。雖然本發明沒有擴散板可能會降低光線擴散之效果，但現今的產品中有許多擴散片也可以達到相同之效果，因此本發明只要在複數層薄膜中加入霧化率(Haze rate)高之擴散片，依然可以產生光線均勻亮度齊一之背光源。

【實施方式】

請參閱圖二A、二B所示，其係為本發明之直下式背光模組4示意圖，圖中直下式背光模組4係設於液晶面板2之後方，並提供光線均勻且亮度齊一之背光源用以輔助液晶面板2顯示畫面，該直下式背光模組4之主要元件包括一底蓋40、一薄膜承板41以及複數層薄膜42。

在底蓋40的內部係設有複數條平行排列之螢光燈管401，該螢光燈管401可以是冷陰極管，其中在底蓋40之至少一內側表面係塗佈反射材料或設置一反射板402，其可以將螢光燈管401的光線反射，使光線朝液晶面板2的方向



五、發明說明 (5)

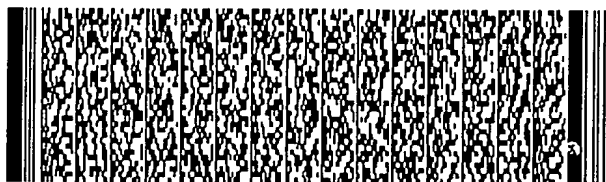
照射。

薄膜承板41包括一中空框架411以及複數條線材412，中空框架411係設置於底蓋40之上方，其係由四個側邊所組成，其中間具有一開口可供光線通過。上述線材412的二端係跨越開口並分別固定在中空框架411之二側邊上，其中線材412的排列方式可以是同一方式平均排列，也可以是交錯方式排列於中空框架411之上(如圖三所示)，線材412的材質係包含金屬材質或包含高分子材質，其線徑大約為0.5mm，當線材412在緊繃狀態時，其所產生之張力可將薄膜42承載於其上。

複數層薄膜42主要是由稜鏡片、擴散片、彩色濾光片或偏光片等光學薄膜依據實際的需要組合而成，其中上述薄膜中至少有一可使光線產生擴散效果或霧化效果之薄膜，且上述薄膜42係放置在薄膜承板41之上，並利用中空框架411之側邊以及線材412加以承載。

此時，便可以將背光模組4與液晶面板2相結合，其結合的方式係將液晶面板2覆蓋於薄膜42之上，並利用一上蓋3與背光模組4的底蓋40互相結合，將液晶面板2固定於其中並完成液晶面板2的組裝，而螢光燈管401所發出之光源則是先穿過薄膜承板41之開口以及複數層薄膜42，最後再進入液晶面板2。

由上述說明可知，本發明之最大特徵係利用薄膜承板41承載薄膜42(如圖二B)，而習知技術則是利用擴散板11承載薄膜12(如圖一B)，由於薄膜承板41之線材412直徑大



五、發明說明 (6)

約只有0.5mm，與擴散板11相較其厚度與重量明顯減少很多，因此可以獲得重量更小、質量更輕之直下式背光模組4。

此外，本發明因為不使用擴散板，因此也不會有翹曲變形或是黃化現象的問題產生，雖然缺少擴散板可能會使光線擴散的效果降低，但現今光學薄膜的產品中，有許多擴散片的霧化率和擴散效果都很高，可以取代習知技術之擴散板之功能，因此本發明只要在複數層薄膜中加入霧化率(Haze rate)高之擴散片，依然可以產生光線均勻亮度齊一之背光源，而不會影響到液晶面板之畫面品質。

當然，以上所述僅為本發明之直下式背光模組之較佳實施例，其並非用以限制本發明之實施範圍，任何熟習該項技藝者在不違背本發明之精神所做之修改均應屬於本發明之範圍，因此本發明之保護範圍當以下列所述之申請專利範圍做為依據。



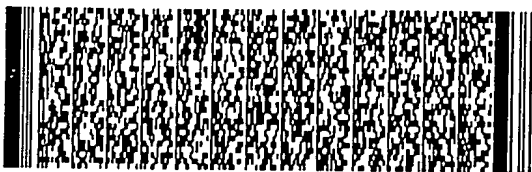
圖式簡單說明

圖式之簡要說明：

- 圖一A係為習知技術之直下式背光模組之分解圖；
圖一B係為習知技術之直下式背光模組之側剖面視圖；
圖二A係為本發明之直下式背光模組之分解圖；
圖二B係為本發明之直下式背光模組之側剖面視圖；
圖三係為本發明之薄膜承板之另一實施例圖。

圖式之圖號說明：

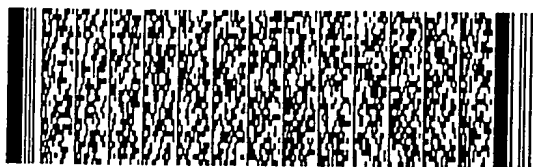
- | | |
|-----------|----------|
| 1~直下式背光模組 | 2~液晶面板 |
| 3~上蓋 | 10~底蓋 |
| 11~擴散板 | 12~薄膜 |
| 13~螢光燈管 | 14~反射板 |
| 4~直下式背光模組 | 40~底蓋 |
| 401~螢光燈管 | 402~反射板 |
| 41~薄膜承板 | 411~中空框架 |
| 412~線材 | 42~薄膜 |



六、申請專利範圍

申請專利範圍

1. 一種直下式背光模組，用以提供一液晶面板顯示畫面時所需要之背光源，其包括：
一底蓋，其內部設有複數條平行排列之螢光燈管；
一薄膜承板，包括一中空框架以及至少一線材，該中空框架係由四個側邊所組成，其中間並形成一開口，該線材之二端係跨越該中空框架之開口分別固定在該中空框架之二側邊上，其中該中空框架之側邊係置於該底蓋之上；以及複數層薄膜，係置於該薄膜承板之上，並利用該中空框架之側邊以及該線材加以承載；
其中，該液晶面板係覆蓋於該薄膜之上並與該底蓋互相結合，該螢光燈管之光源則是穿過該薄膜承板之開口、複數層薄膜進入該液晶面板。
2. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該螢光燈管係為冷陰極管。
3. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該薄膜承板係包括複數條線材以一定方向分佈於該中空框架之上。
4. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該薄膜承板係包括複數條線材以交錯方式分佈於該中空框架之上。
5. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該薄膜承板之線材係包含金屬材質。
6. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該



六、申請專利範圍

薄膜承板之線材係包含高分子材質。

7. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該複數層薄膜中，至少有一可使光線產生擴散效果之薄膜。

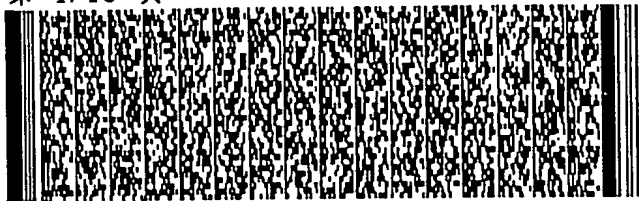
8. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該複數層薄膜中，至少有一可使光線產生霧化效果之薄膜。

9. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該底蓋之至少一內側表面係塗佈反射材料。

10. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該底蓋之至少一內側表面係設有一反射板。



第 1/15 頁



第 2/15 頁



第 2/15 頁



第 3/15 頁



第 4/15 頁



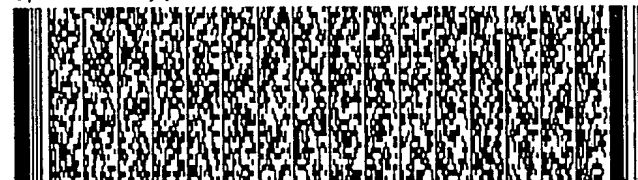
第 5/15 頁



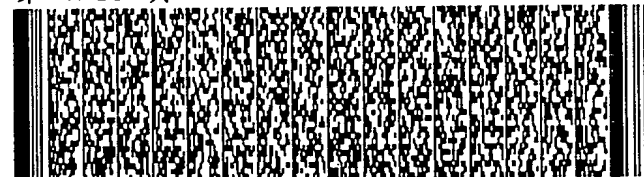
第 6/15 頁



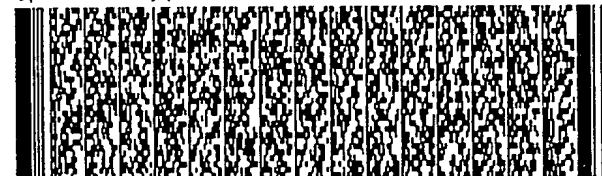
第 7/15 頁



第 7/15 頁



第 8/15 頁



第 8/15 頁



第 9/15 頁



第 9/15 頁



第 10/15 頁



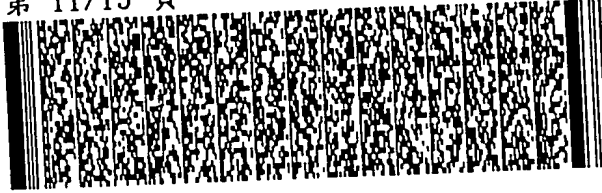
第 10/15 頁



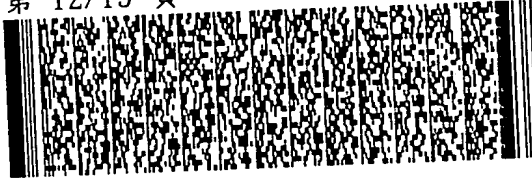
第 11/15 頁



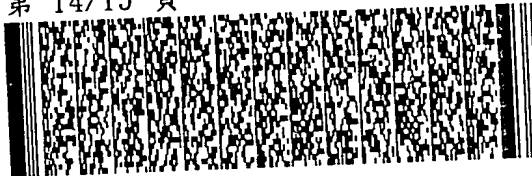
第 11/15 頁



第 12/15 頁



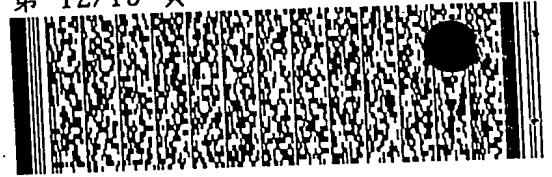
第 14/15 頁



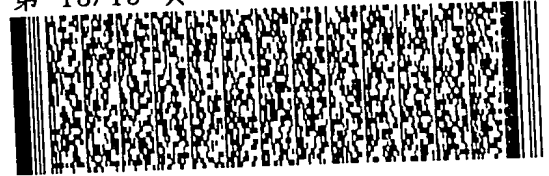
第 15/15 頁



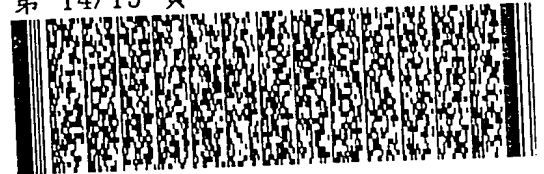
第 12/15 頁



第 13/15 頁



第 14/15 頁



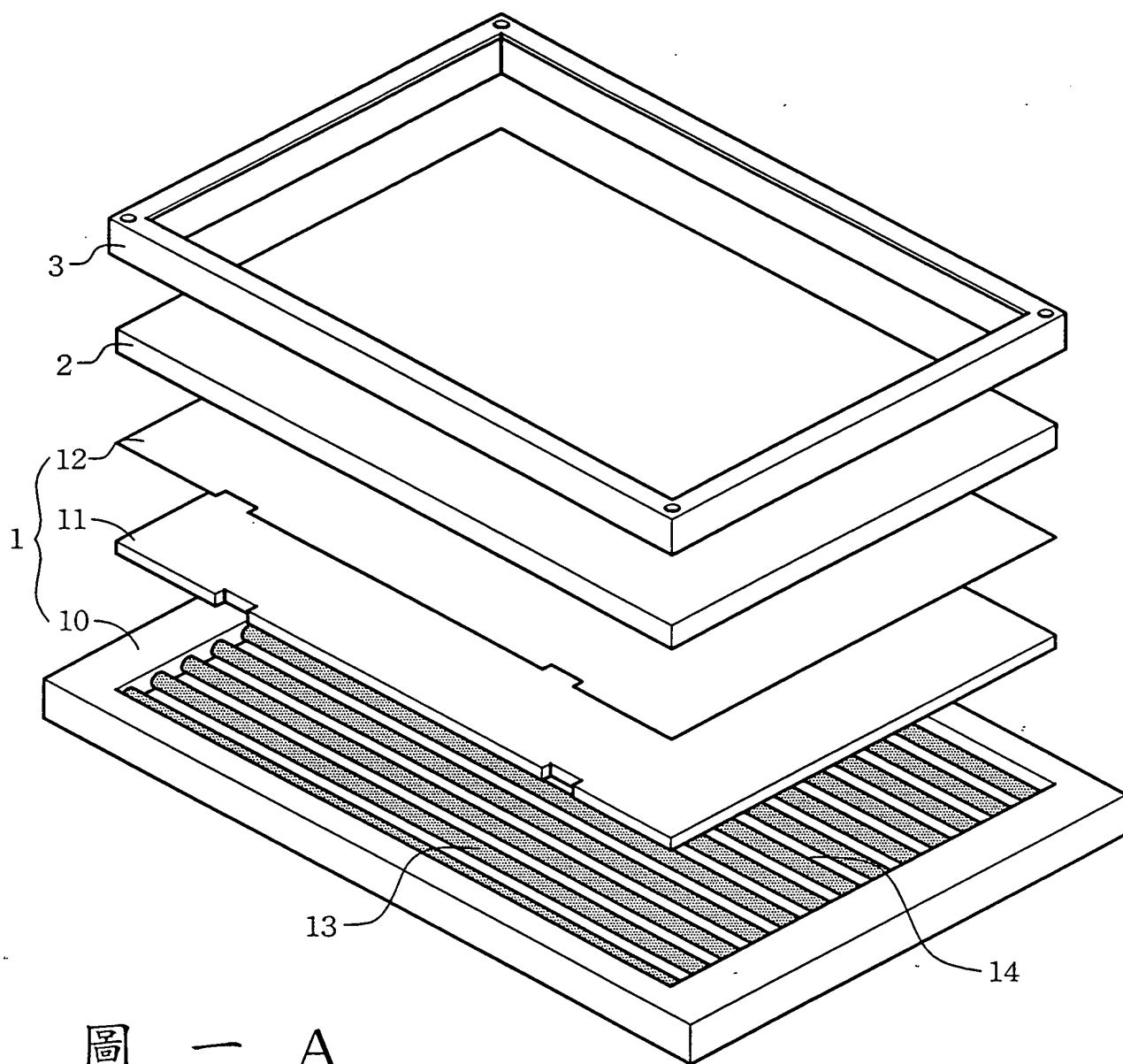


圖 一 A

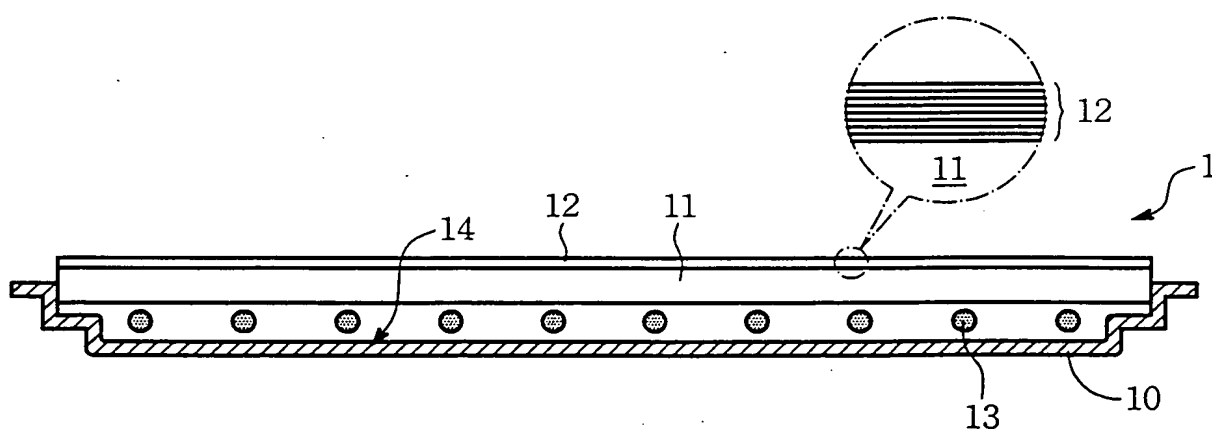


圖 一 B

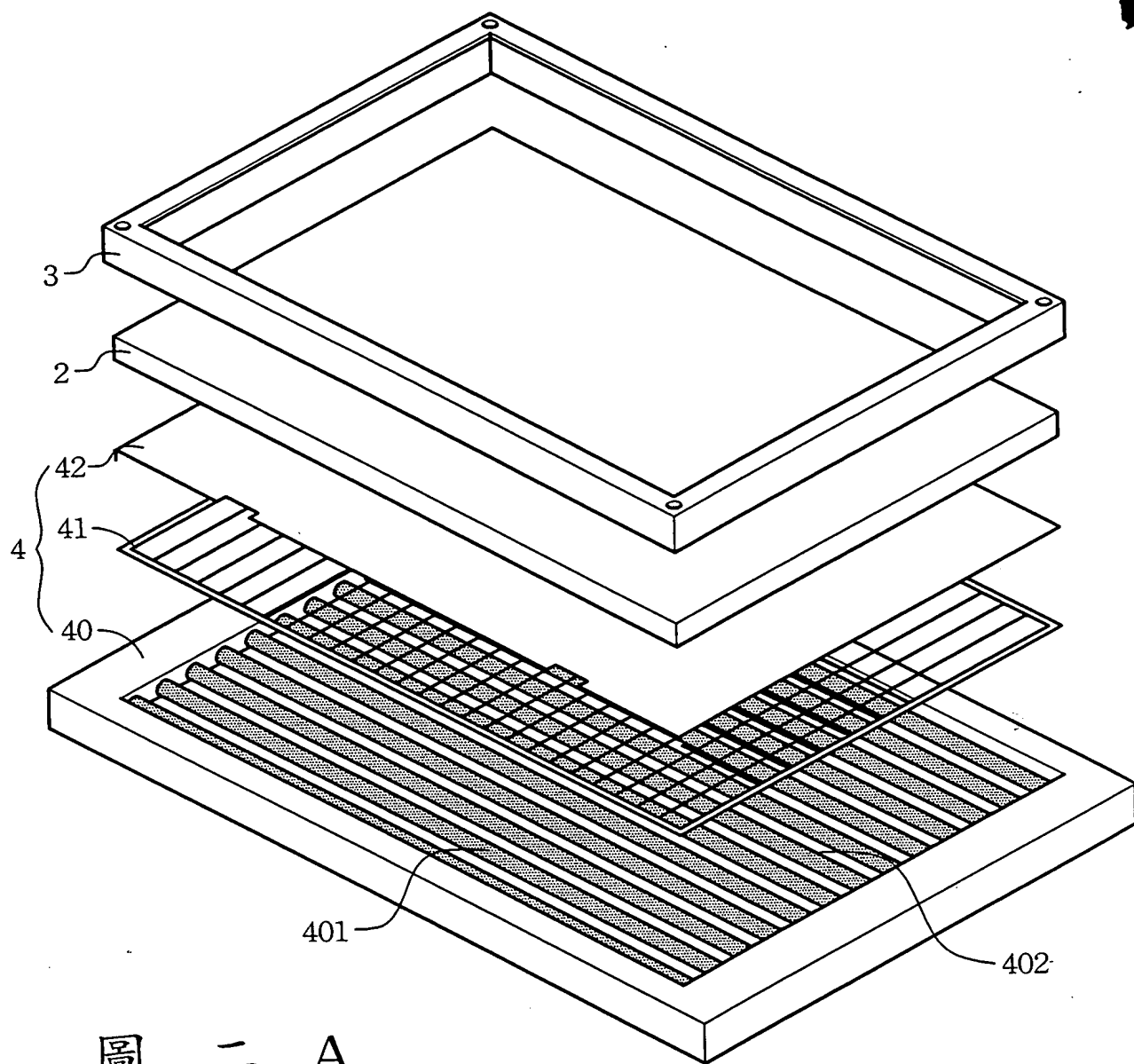


圖 二 A

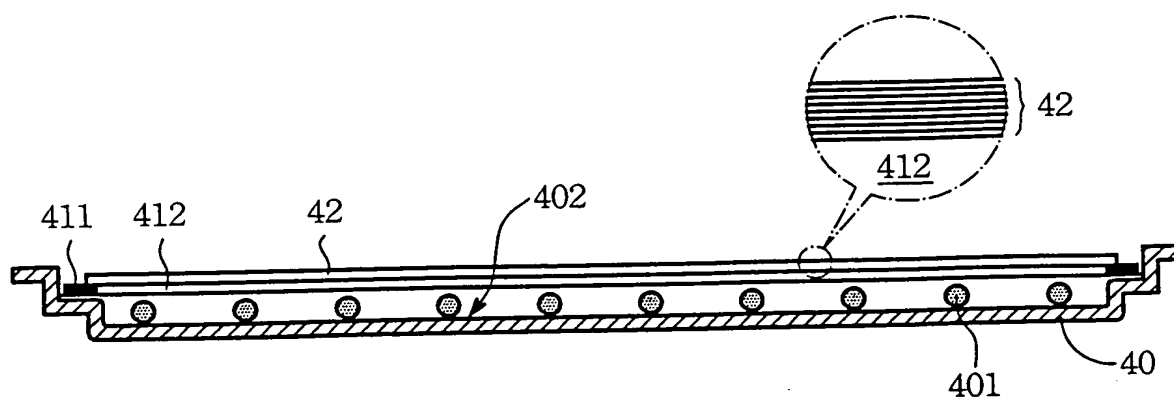


圖 二 B

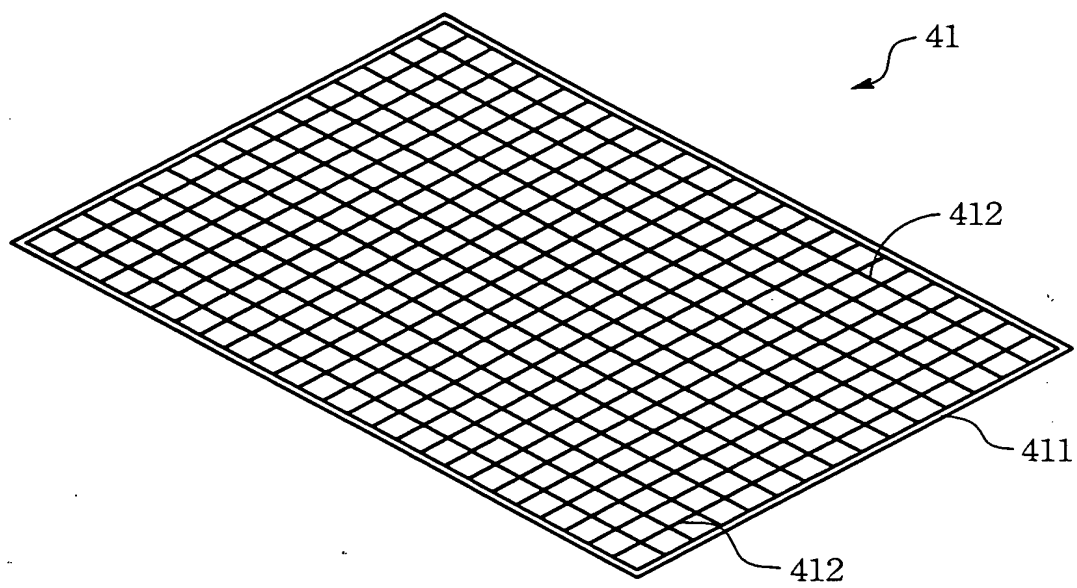


圖 三